

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Small-angle nephelometer - has circular diaphragm to pass light to receiving lens and uses movable axicon to pass light scattered at set angle

Patent Assignee: BORODICH YU V (BORO-I)
Inventor: BORODICH Y U V; IVANOV V M; POMOZOVSKI A L
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applicat No | Kind | Date |
|------------|------|----------|-------------|------|----------|
| SU 1223092 | A | 19860407 | SU 3743733 | A | 19840311 |

Priority Applications (No Type Date): SU 3743733 A 19840311

Patent Details:

| Patent No | Kind | Lan Pg |
|------------|------|--------|
| SU 1223092 | A | 3 |

Abstract (Basic): SU 1223092 A

A flow of light from monochromatic light source (1) is passed through condenser (2), diaphragm (3) to collimating lens (4), which passes parallel beams of light through the test volume (5). The beams are gathered on the optical axis at the focus of lens (6) and passed through circular diaphragm (7), with an internal diameter determined by the size of the Airy spot at the focal length of lens (6). The scattered light is focussed by receiving lens (8) and deflected by axicon (9) through slot diaphragm (10) to light detector (11). During the absence of axicon (9), light scattered at a determined angle is gathered at some point of the plane of diaphragm (10). The axicon can be moved along the optical axis of the device to direct the light, which is scattered at a determined angle, to the detector, through diaphragm (10).

USE - Measurement of the intensity of the light scattered at small angles to direction of probe beam.

Bul.13/7.4.86 (3pp Dwg.No.1/2)



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(SU) (11) 1223092 A

(SU) 4 G 01 N 21/47

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3743733/24-25

(22) 11.03.84

(46) 07.04.86. Бюл. № 13

(72) Ю.В.Бородин, В.М.Иванов, А.Л.Позновский и Л.В.Смолянский

(53) 535.24(088.8)

(56) Копелевич О.В. и др. Гидрофизические и оптические исследования в Индийском океане. М.: Наука, 1975, с. 54-60.

Авторское свидетельство СССР
№ 181842, кл. G 01 J 1/36, 1965.

(54) МАЛОУГЛОВОЙ НЕФЕЛОМЕТР

(57) Изобретение относится к фотометрической технике. С целью расширения диапазона измерений рассеяния в области малых углов, повышения чувствительности и точности в устройство введен оптический аксикон, имеющий возможность перемещения вдоль оптической оси, что позволяет осуществлять прием излучения, рассеянного под определенными углами, в зависимости от положения оптического аксикона. 2 ил.

(SU) (11) 1223092 A

1223092

Изобретение относится к устройствам для диагностики светорассеивающих сред, в частности для измерения интенси- сти излучения, рассеяного под малыми углами к направлению зондирующего потока.

Цель изобретения - расширение диапазона измерений рассеяния в области малых углов, повышение чувствительности и точности за счет увеличения светосилы оптической системы.

На фиг. 1 представлена оптическая схема малоуглового нефелометра с указанием хода оптических лучей; на фиг. 2 - схема действия оптического аксикона.

Устройство содержит источник 1 монохроматического излучения, конденсор 2, светозадающую диафрагму 3, коллимирующий объектив 4, анализируемый объем 5, фокусирующий объектив 6, кольцевую диафрагму 7, приемный объектив 8, аксикон 9, полевую диафрагму 10 и фотоприемник 11.

Поток излучения от источника 1 после конденсора 2 и светозадающей диафрагмы 3 попадает на коллимирующий объектив 4, который формирует параллельный пучок через анализируемый объем 5. Пучок собирается на оптической оси в фокусе объектива 6 и перекрывается кольцевой диафрагмой 7, диаметр внутреннего кольца которой определяется размером пятна Эри в фокальной плоскости объектива 6. Далее в устройстве проходит лишь рассеянный свет, который фокусируется с помощью приемного объектива 8, отклоняется с помощью аксикона 9 и попадает через полевую диафрагму 10 на фотоприемник 11.

В отсутствие аксикона свет, рассеянный под определенным углом α к оптической оси, собирался бы в некоторой точке плоскости диафрагмы 10. Расстояние от этой плоскости до главной плоскости S' приемного объектива 8 связано с расстоянием между плоскостью диафрагмы 7 и главной плоскостью S приемного объектива 8 следующим соотношением

$$\frac{f_1}{S} + \frac{f_1'}{S'} = 1,$$

где f_1 - передний фокусный отрезок;
 f_1' - задний фокусный отрезок.

Приближенно можно считать $f_1' = -f_1$.

Применение аксикона в данной оптической схеме позволяет собирать рассеяное в объеме под определенным углом излучение непосредственно в точке пересечения оптической оси с плоскостью диафрагмы 10, причем каждому значению объемного угла рассеяния соответствует определенное положение аксикона на оптической оси.

Зависимость между величиной α и текущим расстоянием L между плоскостью диафрагмы 10 и передней плоскостью аксикона можно выразить следующим образом:

$$\alpha = \frac{L \cdot l \cdot (n-1) \cdot \delta}{b \cdot (S' - l)},$$

где n - показатель преломления материала аксикона;
 δ - преломляющий угол аксикона;
 l, b - постоянные величины, определяемые из следующих соотношений:

$$l = \frac{f_1^2 \cdot (1-\sigma)}{(1-\sigma) \cdot (f_1-1) \cdot f_1}; \quad b = f_1 + \frac{5}{f_1} \cdot (1-\sigma),$$

где a - длина анализируемого объема;

f - фокусное расстояние приемного объектива 8.

На фиг. 2 представлена схема действия оптического аксикона, отклоняющего пучок лучей, рассеянных на некоторой неоднородности (расположенной в точке А просматриваемого объема под углом α к оптической оси), в заданную точку оптической оси. В этой точке установлена диафрагма, для определенности представляющая собой квадратное отверстие. Размер диафрагмы соответствует угловому разрешению ΔL .

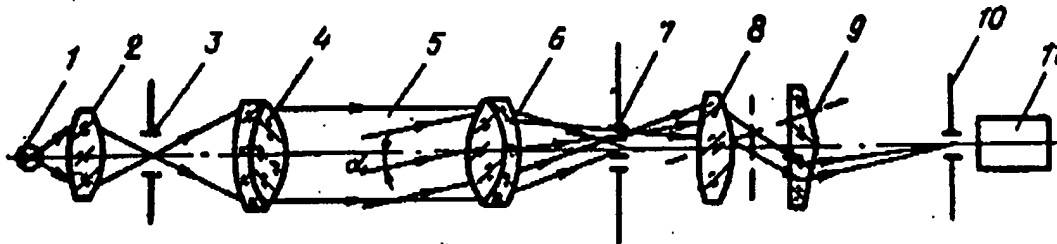
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Малоугловой нефелометр, содержащий последовательно установленные вдоль оптической оси источник излучения, конденсор, светозадающую диафрагму, коллимирующий и фокусирующий объективы, полевую диафрагму и фотоприемник, отличающийся тем, что, с целью расширения диапазона измерений рассеяния в области малых углов, повышения чувствительности и точности, между фокусирующим объективом и полевой диафрагмой последовательно введены непрозрачный экран, приемный объектив и оптический аксикон, при этом непрозрачный

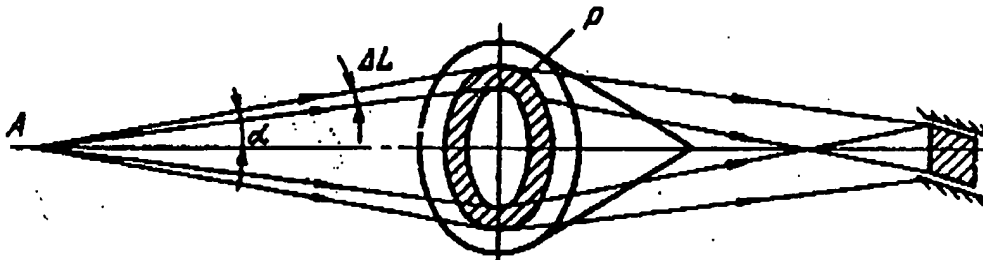
1223092

экран, размер которого определяется диаметром пятна Эри, установлен в фокусе фокусирующего объектива, приемный объектив установлен на рассто-

янии, большем своего фокального от-
р эка от непрзрачного экрана, а оп-
тический аксиом установлен с возможнос-
тью перемещения вдоль оптической оси.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель Ю.Гринева

Редактор Н.Рогулич Техред И.Попович Корректор О.Луговая

Заказ 2202

Тираж 778

Подписи

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4